



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

“Prevalencia de Displasia de Cadera en el Paciente Adulto Joven en la Radiografía Anteroposterior de pelvis en la Población Derechohabiente Del HGR1, HGR2 y HGZ3, de Querétaro”

Como parte de los requisitos para obtener el grado en:
especialidad en Ortopedia y Traumatología.

Presenta

Med. Gral David Ulises Trujillo Soto

Director de Tesis

Med. Esp. Sandra Margarita Hidalgo Martínez

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

Facultad de Medicina

“Prevalencia de Displasia de Cadera en el Paciente Adulto Joven en la Radiografía Anteroposterior de pelvis en la Población Derechohabiente Del HGR1, HGR2 y HGZ3, de Querétaro”

Como parte de los requisitos para obtener el grado en: especialidad en
Ortopedia y Traumatología.

Presenta

Med. Gral David Ulises Trujillo Soto

Director de Tesis

Med. Esp. Sandra Margarita Hidalgo Martínez

Dra. Sandra Margarita Hidalgo Martínez

Presidente

Med. Esp. María Fernanda López Medina

Secretaria

Med. Esp. Ricardo Pérez Jiménez

Vocal

Med. Esp. Raul Diaz Sandoval

Suplente

Med. Esp. Dayana Stephanie De Castro García

Dedicatoria

}A mis padres, el cual su apoyo en todos los aspectos, dan como resultado, el termino de este proyecto. Gracias por ser los que me impulsaron a seguir adelante y seguir cumpliendo metas. Estar conmigo y tenerlos, me impulsa a seguir logrando lo soñado, son parte de mi equipo y lo logrado por mí, es logro de todos, de la familia.

Agradecimientos

Agradecer a el Instituto mexicano del seguro social, para permitirme, lograr en convertirme el profesionista que soñaba ser, el cual he descubierto que me apasiona y me hace feliz. Agradecer a la universidad autónoma de Querétaro, por la oportunidad se ser parte de ella, así como agradecer a mis maestros que me permitieron mi formación como medico ortopedista, que me permitieron aprender de ellos, así como aprender junto a ellos, tanto en lo profesional como en lo personal. Agradecer al doctor Israel González rizo, el cual me trasmitió el interés por el tema de mi tesis, así como de la importancia de ir creciendo la información sobre el tema.

Tabla de abreviaturas

Abreviatura	Significado
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
OMS	Organización Mundial de la Salud
OOAD	Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada.
DDC	Displasia del Desarrollo de Cadera.
ABCL	Ángulo de borde central lateral (también llamado de Wiberg).
AP	Anteroposterior.
OA	Osteoartritis.
AWI	Índice de la pared anterior por sus siglas en inglés.
PWI	Índice de la pared posterior.
FEAR	Índice de techo acetabular femoroepifisario.

Índice

1. Resumen	1
2. Abstract.....	2
3. Marco teórico	4
3.1. Introducción.....	4
3.2. Etiopatogenia de la DDC	5
3.3. Desarrollo embrionario de la articulación de cadera.....	6
3.4. Epidemiología y factores de riesgo.....	6
3.5. Diagnóstico por radiografía de la DDC en el adulto.....	7
3.6. Determinación de la gravedad de la DDC en adultos.....	9
3.1. Tratamiento	10
3.2. Antecedentes.....	12
3.2.1. A nivel mundial.....	12
3.2.2. A nivel continental	13
3.2.3. A nivel nacional	14
4. Justificación	16
5. Planteamiento del problema	17
5.1. Pregunta de investigación	18
6. Objetivos.....	19
6.1. Objetivo general	19
6.2. Objetivos específicos.....	19
7. Hipótesis	20
7.1. Del objetivo general:.....	20
7.1. De los objetivos específicos:	20

8.	Material y métodos	22
8.1.	Diseño del estudio	22
8.2.	Lugar donde se realizó el estudio	22
8.3.	Temporalidad.....	22
8.4.	Población de estudio	22
8.5.	Tamaño de la muestra.....	22
8.6.	Tipo de muestreo.....	23
8.7.	Desarrollo del estudio	23
9.	Diagrama de flujo.....	24
10.	Procesamiento de datos	24
11.	Variables del estudio	25
11.1.1.	Variables dependientes	25
11.1.2.	Variables independientes	25
12.	Definición de variables	26
13.	Criterios de selección	35
13.1.	De inclusión:.....	35
13.2.	De exclusión:.....	35
13.3.	Criterios de eliminación:	35
14.	Análisis estadístico	36
15.	Aspectos éticos	37
16.	Organización de la investigación	40
17.	Resultados.....	41
18.	Discusión	50
19.	Conclusiones	53
20.	Referencias bibliográficas	54

21. Anexos	62
------------------	----

1. Resumen

Título: Prevalencia de Displasia de Cadera en el Paciente Adulto Joven en la Radiografía Anteroposterior en la Población Derechohabiente Del HGR1, HGR2 y HGZ3, de Querétaro.

Antecedentes: En México existe poca evidencia actual acerca de la prevalencia de la displasia de cadera en el adulto. Gómez García F y colaboradores reportaron una prevalencia de DDC del 7.3% mediante el ángulo de Wiberg de radiografías de 615 adultos sanos (414 mujeres y 201 hombres) con edad media de 51.6 ± 16.7 años.

Objetivo general: Determinar la prevalencia de la displasia de cadera en el paciente adulto joven en la radiografía anteroposterior en la población derechohabiente del HGR1, HGR2 y HGZ3, de Querétaro.

Material y métodos: Estudio transversal, retrospectivo, analítico. Los datos se obtuvieron de radiografías digitales y de expedientes clínicos electrónicos de pacientes de 20 a 40 años que se atendieron en el HGR 1, HGR 2 Y HGZ 3 del IMSS, Querétaro, de enero a junio de 2024. Se incluyeron 114 unidades de estudio, elegidas mediante muestreo aleatorio sistemático. Se calculó la prevalencia de displasia de cadera con base en el ángulo de Wiberg.

Resultados: Se encontró una prevalencia de displasia de cadera del 13.16% correspondiente a 15 pacientes ($Z = 2.405$, [IC 95% 0.095 – 0.16], $p < 0.05$), con una edad media de 29.53 ± 6.15 años, de los cuales el 73.3% (11) fueron mujeres y el 26.7% (4), hombres. Hubo 22 caderas dañadas, el 46.67% (7) de los pacientes tenían daño bilateral, el 33.33% (5) solo del lado izquierdo y el 20% (3) solo del lado derecho. La media del ángulo de Wiberg de las caderas afectadas fue de $15.13 \pm 4.79^\circ$ para las caderas derechas y de $16.32 \pm 2.65^\circ$ para las caderas izquierdas. No hubo asociación entre la edad ni el sexo de los pacientes y padecer displasia. El 80% (12) de los pacientes fueron atendidos en el HGR 1 ($X^2 = 12.78$, $p = 0.002$).

Conclusiones: Es importante enfocar acciones en la detección de displasia de cadera en pacientes de 20 a 40 años de edad, a quienes se les realizan estudios radiográficos de cadera por otros motivos, como accidentes automovilísticos o

presencia de dolor lumbar, abdominal o pélvico, específicamente entre aquellos que se atienden en el HGR 1.

Palabras clave: Displasia del desarrollo de cadera, adulto joven, ángulo borde centro lateral, ángulo de Wiberg.

2. Abstract

Title: Prevalence of Hip Dysplasia in Young Adult Patients on Anteroposterior Radiographs in the Eligible Population of HGR1, HGR2, and HGZ3, in Querétaro.

Background: In Mexico, there is little current evidence about the prevalence of hip dysplasia in adults. Gómez García F et al. reported a prevalence of DDH of 7.3% using the Wiberg angle of radiographs of 615 healthy adults (414 women and 201 men) with a mean age of 51.6 ± 16.7 years.

General objective: To determine the prevalence of hip dysplasia in young adult patients on anteroposterior radiographs in the eligible population of HGR1, HGR2, and HGZ3, in Querétaro.

Material and methods: Cross-sectional, retrospective, analytical study. Data were obtained from digital radiographs and electronic medical records of patients aged 20 to 40 years who were treated at HGR 1, HGR 2, and HGZ 3 of the IMSS, Querétaro, from January to June 2024. 114 study units were included, chosen by systematic random sampling. The prevalence of hip dysplasia was calculated based on the Wiberg angle.

Results: A prevalence of hip dysplasia of 13.16% was found ($Z = 2.405$, [95% CI 0.095 – 0.16], $p < 0.05$), with a mean age of 29.53 ± 6.15 years, of which 73.3% (11) were women and 26.7% (4), men. There were 22 affected hips, 46.67% (7) of the patients had bilateral damage, 33.33% (5) only on the left side and 20% (3) only on the right side. The mean Wiberg angle of the affected hips was $15.13 \pm 4.79^\circ$ for the right hips and $16.32 \pm 2.65^\circ$ for the left hips. There was no association between the age or sex of the patients and having dysplasia. 80% (12) of the patients were treated at HGR 1 ($X^2 = 12.78$, $p = 0.002$). Conclusions: It is important to focus actions on

the detection of hip dysplasia in patients aged 20 to 40 years, who undergo radiographic studies of the hip for other reasons, such as car accidents or the presence of lumbar, abdominal or pelvic pain, specifically among those who are treated at HGR 1.

Keywords: Developmental dysplasia of the hip, young adult, lateral center border angle, Wiberg angle.

3. Marco teórico

3.1. Introducción

La displasia del desarrollo de cadera (DDC) es un trastorno que provoca diversas anomalías en las estructuras de la articulación de la cadera, lo que ocasiona, a su vez alteraciones en la cavidad de la cabeza femoral y laxitud de los ligamentos circundantes. Incluye una amplia gama de aberraciones morfológicas y los trastornos funcionales resultantes.¹

Anteriormente, se le llamaba “luxación congénita de caderas” o “displasia luxante de caderas”, sin embargo, el término DDC ha suplido tal denominación y se prefiere su uso a nivel internacional dado que “luxación” excluye a las fases iniciales de la enfermedad en las cuales aún no existe pérdida de la relación coxofemoral.² Como se mencionó, se considera que la DDC está conformada por varias anomalías del desarrollo de la misma, las cuales abarcan aquellas que afectan la estabilidad, como la luxación y subluxación, así como otras anomalías que afectan la anatomía de los huesos de la cadera, como por ejemplo la cabeza femoral y el acetábulo (displasia).³

Aunque el diagnóstico de DDC frecuentemente se realiza en una edad temprana, los diagnósticos en la adolescencia o la edad adulta no son inusuales.⁴ En los niños no diagnosticados ni tratados, la inestabilidad articular persistente puede deberse a un trastorno de la contracción refleja de los tejidos blandos que, en circunstancias fisiológicas, fija la articulación de la cadera hasta los seis meses de edad. Una vez transcurrido el sexto mes de vida del paciente, la resolución espontánea es muy poco probable y el niño requerirá una intervención.⁵ Sin tratamiento la laxitud persistente de la cápsula, la subluxación y/o la dislocación provocarán cambios displásicos progresivos cuyas consecuencias pueden ser duraderas, especialmente en el caso de una displasia persistente hasta la edad adulta. La displasia persistente con el tiempo provoca alteraciones en la posición del cuerpo y la marcha.⁶ Los cambios biomecánicos a largo plazo conducen a una osteoartritis grave,

acompañada de diferentes grados de luxación de la cabeza femoral y pérdida de hueso acetabular.⁷

Los pacientes que padecen displasia unilateral tienen un cuadro clínico más grave que aquellos con daño bilateral debido a que la fuerza muscular en la extremidad afectada se ve afectada de manera gradual.⁸ Con el tiempo, la extremidad se deforma en forma de acortamiento, debido a reducción del cartílago o bien por causa de alguna enfermedad degenerativa de las articulaciones, lo cual desemboca en escoliosis postural, dolor de espalda e incapacidad progresiva del paciente.¹

3.2. Etiopatogenia de la DDC

Las causas de este espectro de enfermedades que componen la displasia del desarrollo de cadera son diversas. La DDC se puede diagnosticar en individuos sanos, sin embargo, también hay casos en que se detectan mutaciones genéticas extensas que causan DDC teratológica o sindrómica, que ocurre prenatalmente.^{9,10} En los tipos sindrómicos, la DDC puede ser parte de muchas manifestaciones de displasia esquelética o ser la única manifestación, sin embargo, también puede estar presente junto con otras malformaciones, como las anomalías del pie equinovaro y del labrum acetabular.¹ La displasia sindrómica puede existir también asociada a diferentes enfermedades como el síndrome de Down y anomalías neurogénicas, renales o cardiovasculares.¹¹

Por su parte, la DDC no sindrómica se puede diagnosticar como una afección aislada y para ello, el estudio de las causas se ha centrado en el componente genético. Se han llevado a cabo estudios en familias en las que varios integrantes han sido diagnosticados con DDC y se han identificado diferentes loci cromosómicos asociados con la aparición de este trastorno.¹ Se trata principalmente de variantes de genes cuyos productos son factores estructurales del tejido conectivo, o bien implicados en la osteogénesis y la condrogénesis, así como genes asociados con la formación de estructuras articulares y genes de receptores de quimiocinas.¹

Además de los factores de riesgo genéticos ya mencionados, existen más factores relacionados como aquellos de índole mecánica y ambiental que, en conjunto, definen la etiopatogenia multifactorial de la DDC. Para comprender mejor lo anterior es importante repasar el desarrollo de la articulación de la cadera.

3.3. Desarrollo embrionario de la articulación de cadera

A partir de células mesenquimales, alrededor de la quinta o sexta semana de gestación, la articulación de la cadera comienza a desarrollarse fisiológicamente, luego en la semana 11 ya está completamente formada y en las semanas siguientes se presenta un crecimiento más rápido que el cartílago acetabular,¹² lo cual ocasiona que alrededor del 50% del cartílago femoral esté presente al nacimiento. Sin embargo, en el período posnatal, el cartílago comienza a desarrollarse mucho más rápido.¹ Tras el nacimiento, si hay laxitud de la cabeza femoral se puede diagnosticar inestabilidad de cadera neonatal. Esta inestabilidad suele estar presente durante las primeras semanas de vida, tiene un curso leve y hasta el 88% de los casos tienen una resolución espontánea alrededor de la octava semana de vida.¹³ Sin embargo, como se ha mencionado, si la laxitud de la cápsula persiste, la subluxación o la dislocación provocan cambios con consecuencias duraderas.

3.4. Epidemiología y factores de riesgo

La incidencia real de la DDC puede variar, dependiendo de varios factores, como el método diagnóstico (clínico o por imágenes) y el tipo de imágenes utilizadas, ya sea ultrasonido o radiografía.¹⁴ La edad en la que se realiza el diagnóstico también es un factor determinante de la prevalencia, así pues, el siglo pasado se sabía que aproximadamente un 1-2% de los recién nacidos presentan caderas subluxables o subluxadas al nacer, de los cuales, un 60% se estabilizan a la semana y un 90% a los dos meses, con o sin tratamiento.¹⁵

Durante el seguimiento hasta el primer año de vida, la mayoría de los casos evolucionan de manera normal, con una incidencia final de DDC del 0.15%.¹⁶

En la última década, se ha descrito que entre adolescentes activos y adultos jóvenes el dolor de cadera es común y una de las etiologías potenciales de ello es la displasia del desarrollo de cadera.^{17, 18} Sin embargo, de acuerdo con Schmitz MR y colaboradores, la verdadera prevalencia de la displasia del desarrollo de cadera sigue sin estar clara, debido a que frecuentemente los pacientes la padecen de forma asintomática y, además, existen discrepancias en el diagnóstico radiográfico utilizado entre diversos estudios.¹⁹

Un estudio transversal de cohortes de 3.620 adultos daneses encontró una prevalencia del 4,3% en hombres y del 3,6% en mujeres.²⁰ Una encuesta transversal de 25,767 adultos chinos encontró una prevalencia general del 1,52%, con un 2,07% en mujeres y un 0,75% en hombres.²¹

Los factores de riesgo que se han descrito para la DDC incluyen la presentación de nalgas al momento del parto, sexo femenino, primiparidad y antecedentes familiares.²² Anteriormente, se asumía que la DDC grave no tratada era el único factor de riesgo para el desarrollo de osteoartritis de aparición temprana; sin embargo, desde finales de la década de 1980, se demostró que las deformidades acetabulares menos graves también contribuyen a la degeneración articular temprana.^{23, 24}

3.5. Diagnóstico por radiografía de la DDC en el adulto

La evaluación radiográfica de la cadera de un adulto joven consiste en una vista pélvica AP de pie, una vista en falso perfil y una vista lateral del fémur proximal.²⁵ En la proyección AP, el ángulo de borde central lateral (ABCL) de Wiberg se puede utilizar para evaluar la cobertura superolateral de la cabeza femoral por el acetábulo. Este ángulo se forma a partir de dos líneas: una de ellas desde el centro de la cabeza femoral y perpendicular a la línea horizontal que une el centro de ambas cabezas femorales; y la segunda línea desde el centro de la cabeza femoral hasta el margen más superoexterno del acetábulo. Los pacientes con ABCL de 25° a 39°

se consideran normales, las mediciones de $<20^\circ$ se consideran displásicas y las de 20° a 25° se consideran “límites”.²⁵

En la radiografía AP, la inclinación de la superficie de carga del acetábulo, (sourcil o ceja en francés), se mide con el ángulo de Tönnis y un diagnóstico de displasia es consistente con valores $>10^\circ$.²⁵ El ángulo de Tönnis se forma entre una línea horizontal y una línea tangencial que se extiende desde el borde medial hasta el borde lateral del surco (o sourcil) acetabular.²⁶

Desde la vista de falso perfil se puede medir el ángulo del borde central anterior, o ángulo de Lequesne. Esta medición evalúa la cobertura anterior de la cabeza femoral y los valores de 25° a 40° se consideran normales, los valores $<20^\circ$ son indicativos de displasia y los valores $>40^\circ$ pueden asociarse con pinzamiento femoroacetabular.^{25, 27}

Por otra parte, Siebenrock KA y colaboradores²⁸ desarrollaron parámetros radiográficos simples para cuantificar la cobertura de la cabeza femoral anterior y posterior: el índice de la pared anterior (AWI) y el índice de la pared posterior (PWI). Estos parámetros miden la longitud de la porción de la cabeza cubierta a lo largo del eje cabeza-cuello y dividen esta medida por el radio de la cabeza femoral. Para realizar esta medición se coloca un círculo sobre la cabeza femoral que mejor se aproxime a la forma de la cabeza femoral y al centro de rotación. En casos de anomalía morfológica femoral proximal, se utiliza el diámetro mayor de la cabeza para ajustar el círculo. Luego se determina el radio del círculo. Se traza una línea a lo largo del eje del cuello, intersecando el círculo a través de su centro. Se registra la distancia a lo largo de esta línea entre la intersección medial del círculo y la intersección de la pared anterior (a). Luego, se registra la distancia entre la intersección medial del círculo y la intersección de la pared posterior (p). Si alguna de las paredes cae medial al círculo (como en el caso de una cadera severamente displásica), se asigna un valor negativo a la distancia a o p. Luego se calcula el AWI y el PWI dividiendo las líneas a y p, respectivamente, por el radio del círculo.²⁸

Por su parte, Wyatt M *et al.*,²⁹ definieron el índice de techo acetabular femoropifisario (FEAR) para evaluar caderas displásicas limítrofes: Este índice se

mide de la siguiente manera: la cicatriz fisaria de la cabeza femoral normalmente tiene una forma ligeramente irregular pero consistente. El tercio central radiográficamente es una línea recta que luego se curva distal-medialmente y distal-lateralmente hasta el cuello femoral. Los puntos más laterales y mediales de la sección recta se identifican y se conectan con la primera inflexión de esta línea. La segunda parte del ángulo está definida por los puntos más medial y lateral de la esclerosis del surco. Un índice FEAR positivo es definido como un ángulo dirigido lateralmente, con el ápice formado por la epífisis femoral y el índice acetabular apuntando medialmente. Un índice negativo es un ángulo dirigido medialmente, con el ápice formado por la epífisis femoral y el índice acetabular apuntando lateralmente. Un índice FEAR menor de 5° tiene una probabilidad del 79% de asignar correctamente las caderas como estables e inestables, respectivamente (sensibilidad 78%; especificidad 80%).²⁹

3.6. Determinación de la gravedad de la DDC en adultos

En la actualidad, comúnmente se utilizan tres métodos para determinar la gravedad de la DDC en pacientes adultos e incluyen el ángulo de borde central lateral (ABCL)¹⁹, el método de Crowe³⁰ y el método de Hartofilakidis.³¹

En términos de la vista pélvica anteroposterior (AP), el ABCL se utiliza para evaluar la cobertura de la cabeza femoral por el acetábulo; una ABCL de 25° a 39° se considera normal, de 20° a 25° se considera límite y el de <20° se considera displásico.¹⁹

El método de Crowe clasifica el grado de displasia en una escala del I a IV y establece que una mayor distancia entre la unión cabeza-cuello medial de la cadera afectada y la línea de referencia que une ambos márgenes inferiores del acetábulo se correlaciona con un mayor grado de displasia. displasia.³⁰ La DDC Crowe tipo I-II generalmente se considera una patología leve en comparación con las caderas Crowe III-IV, que son más difíciles de tratar debido a que se caracterizan por presentar grandes distorsiones de la anatomía.^{32, 33}

Por su parte, el método Hartofilakidis clasifica la gravedad de la DDC en adultos de acuerdo con la ubicación de la cabeza femoral en relación con el acetábulo. Las caderas displásicas (tipo A) tienen una cabeza femoral que no está dislocada fuera del acetábulo, aunque pueda haber subluxación, y se consideran las menos graves. En cambio, las caderas con luxación baja (tipo B) tienen una cabeza femoral parcialmente luxada que se articula con un acetábulo falso que, a su vez, también cubre hasta cierto punto el acetábulo verdadero. Las caderas con dislocación alta (tipo C) tienen una cabeza femoral completamente dislocada que ha migrado supero-posteriormente y no tiene articulación con el acetábulo verdadero, y este se considera el tipo más grave.^{31,34}

3.1. Tratamiento

Dado que la DDC no tratada conducirá a una deformidad en edades posteriores a la infancia, esta puede permanecer asintomática hasta la adolescencia y la edad adulta; sin embargo, como se ha dicho, se considera una forma de pre-artritis y es una de las principales causas de osteoartritis prematura de cadera. La deformidad afecta al acetábulo, pero también puede ir acompañada de cambios en la forma del fémur proximal. Si el tratamiento conservador para la DDC leve es insuficiente, o en algunos casos debido a la propia severidad moderada a grave de la DDC en adultos jóvenes, se debe realizar un tratamiento quirúrgico.³⁵

Los protocolos quirúrgicos utilizados son variados, con diferencias en los resultados clínicos. De acuerdo con Dhaliwal AS y colaboradores,³⁶ las opciones de tratamiento cambian según el criterio del cirujano con respecto a la corrección de la patología específica de cada paciente y no es factible comparar procedimientos para identificar un enfoque de tratamiento universalmente óptimo, por lo que en su revisión sistemática presentaron algunas técnicas quirúrgicas novedosas y comunes en la actualidad para la DDC.

Para los pacientes con displasia límite de cadera, definida como un ABCL entre 18° y 25°, identificaron dos técnicas novedosas de tratamiento: la artroscopia y la

osteotomía periacetabular. Chandrasekaran et al.³⁷ presentó un método novedoso para realizar la restauración artroscópica del sello del labrum con resección mínima del borde acetabular y plicatura capsular para superar la micro- inestabilidad y macro- inestabilidad iatrogénica comúnmente asociadas con la realización de artroscopia en caderas displásicas. Los autores de este estudio recomiendan esta técnica para pacientes en los que la osteotomía periacetabular es demasiado invasiva y debido a la evidencia de que la artroscopia de cadera tradicional tiene el potencial de exacerbar la inestabilidad de la cadera.³⁷

Mei-Dan et al.³⁸ introdujeron una técnica para caderas displásicas límite, llamada osteotomía peri-acetabular de la Universidad de Colorado en la que se realiza una artroscopia de cadera de rutina de 3 a 10 días antes de la osteotomía modificada. Los autores recomiendan esta técnica para pacientes con inestabilidad sustancial de la cadera en quienes la artroscopia aislada tiene un alto riesgo de fracaso.³⁸

Para caderas menos displásicas (Crowe I-III / Hartofilakidis tipo A-B) y caderas que no habían progresado a osteoartritis grave, existen reportes de osteotomías acetabulares modificadas, y la mayoría de estos estudios abordan la mejora de la visualización o la creación de enfoques mínimamente invasivos para las osteotomías peri-acetabulares.

Por su parte, Mei-Dan y colaboradores³⁹ crearon una osteotomía triple, para mejorar la seguridad, la reproducibilidad y permitir el soporte de peso posoperatorio sin restricciones.³⁹

Dependiendo de la gravedad de la displasia y la presencia de patologías intraarticulares, elegir el abordaje quirúrgico óptimo puede ser un desafío ya que se deben considerar factores como los tiempos de recuperación, las complicaciones y los resultados informados por los pacientes.³⁶

3.2. Antecedentes

3.2.1. A nivel mundial

En un estudio transversal de una población japonesa de edad avanzada se midieron los índices de displasia del desarrollo radiográfico de la cadera. Para ello se obtuvieron radiografías de cadera de 427 individuos (279 mujeres y 148 hombres) de entre 50 y 96 años de edad de la aldea de Miyagawa. Las radiografías de cadera se midieron mediante un programa MATLAB semiautomático personalizado. Para identificar la displasia, se midieron el ángulo del borde central, la oblicuidad del techo acetabular, el índice de la cabeza acetabular y el ancho mínimo del espacio articular. El ángulo del borde central medio fue de 31.0°. La oblicuidad del techo acetabular media fue de 5.8°. La media del índice de la cabeza acetabular fue del 88.2%. La media del ancho mínimo del espacio articular fue de 4.0 mm. Del total de la población, el 29.9% tenía DDC y el 4.0% tenía osteoartritis de cadera y de ellos, el 41.2% era secundaria y el 58.8% era primaria. La relación entre DDC y osteoartritis no fue significativa.⁴⁰

En Hong Kong, China, Sonekatsu M y colaboradores, realizaron un estudio retrospectivo en el que revisaron las radiografías de 82 pacientes consecutivos mayores de 85 años sin osteoartritis (OA) de cadera; un grupo sin OA, y 28 pacientes con OA de cadera en etapa temprana se establecieron como grupo de control. Utilizaron el análisis discriminante lineal (LDA) para considerar la prioridad de los siguientes parámetros: la oblicuidad del techo acetabular (ARO), el ángulo centro-borde (CE), el ángulo agudo, el índice de la cabeza acetabular (AHI) y la relación de profundidad acetabular. Encontraron que el análisis discriminante lineal de cinco parámetros diferentes reveló que los grupos sin OA y con OA casi podían distinguirse con una precisión del 83,6% ($p < 0,0001$, prueba lambda de Wilks). El índice de la cabeza acetabular fue particularmente notable en el grupo sin OA.

En Malmö Suecia, Leide R et al. investigaron la prevalencia de displasia de cadera en adultos en y evaluaron si la afección se reconocía en los informes radiológicos. Para ello incluyeron todas las radiografías pélvicas realizadas en

Malmö durante un año en sujetos de 20 a 70 años con un número de identidad personal sueco. Un total de 1.870 radiografías digitales fueron elegibles para el análisis. Se midieron el ángulo del borde central lateral y el ángulo índice acetabular. La displasia de cadera se definió como un ángulo del borde central lateral $\leq 20^\circ$. Los coeficientes de correlación intraclase para las mediciones intra observador oscilaron entre 0,87 (ángulo índice acetabular, IC 95% 0,78-0,93) y 0,98 (el ángulo del borde central lateral, IC 0,97-0,99). Hallaron una prevalencia de displasia de cadera (ángulo del borde central lateral $\leq 20^\circ$) fue de 5,2 % (IC 4,3-6,3), (98/1.870). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los sexos ni en la prevalencia de displasia de cadera ni en la media del ángulo del borde central lateral. El ángulo índice acetabular medio fue $0,9^\circ$ (IC 0,3-1,3) mayor en hombres (4,1 DE 5,5) en comparación con las mujeres (3,2 DE 5,4). Los radiólogos habían informado de displasia de cadera en 7 de los 98 casos.

3.2.2. A nivel continental

En un estudio transversal llevado a cabo en Estados Unidos de América, estudiaron la prevalencia de diferentes morfologías radiológicas de la cadera relevantes para la displasia y el pinzamiento femoroacetabular en una cohorte poblacional. Utilizaron el software HipMorf (Oxford, Reino Unido) para evaluar la morfología de la cadera en radiografías de pelvis anteroposterior (AP). Se incluyeron un total de 5192 caderas de 2596 individuos (31% afroamericanos, 43% hombres, edad media 63 años, IMC medio 29 kg/m^2). La morfología de Cam se observó en más del 25% de los hombres y el 10% de las mujeres. La displasia leve estuvo presente en aproximadamente 1/3 de los hombres y mujeres, mientras que la morfología en pinza se identificó en el 7% de los hombres y el 10% de las mujeres.⁴¹

En una revisión sistemática en la Universidad de Washington, St Louis, Missouri, EE.UU estudiaron la prevalencia de la displasia límite de cadera, para lo cual la definieron como aquella con un ángulo centro-borde lateral de 20° a 25° . Agruparon los estudios que hallaron por cohorte de pacientes como (1) población general asintomática, (2) población objetivo, asintomática (p. ej., atletas de un deporte específico) y (3) población con dolor de cadera sintomático. Se registró la

notificación de las tasas de prevalencia por tema o por cadera. En total incluyeron 19.648 caderas (11.754 pacientes). En la población general asintomática, la estimación agrupada de la prevalencia de displasia límite fue del 19,8 % por sujeto y del 23,3 % por cadera (rango, 16,7 %-46,0 %). El grupo de subpoblación objetivo incluía 236 atletas con subgrupos de ballet, fútbol, hockey, voleibol, fútbol y atletismo con una prevalencia que oscilaba entre el 17,8% y el 51,1%. La prevalencia de displasia límite en los grupos que presentaban dolor de cadera fue del 12,8% (rango, 12,6%-16,0%). La displasia acetabular límite fue 3,5 veces más común que la displasia acetabular clásica en la población general asintomática.⁴²

En otra revisión sistemática llevada a cabo también en Estados Unidos de América, en la Facultad de Medicina de la Universidad de Washington, St. Louis, Missouri, determinaron la prevalencia de displasia de cadera en adultos sin dolor de cadera. Incluyeron catorce estudios en dicha revisión y para el análisis se incluyeron 10.998 caderas de 5.506 participantes. La prevalencia global de displasia radiográfica de cadera fue del 2,3%. Ocho estudios de 5.930 caderas informaron la prevalencia de displasia de cadera por sexo. La edad media de los participantes de este estudio fue de 52 años. La tasa de prevalencia en estos estudios fue del 3,8% en mujeres y del 2,7% en hombres.⁴³ Sin embargo, cabe mencionar que incluyeron la revisión de un estudio que incluyó un grupo de población joven, específicamente de jugadores de soccer de 23 a 31 años, de los cuales el 25% eran mujeres y el resto hombres y hallaron una prevalencia de displasia del 4%, con una media de edad de 26 años.⁴⁴

3.2.3. A nivel nacional

Existe muy poca evidencia científica acerca de la prevalencia de la displasia de cadera en el adulto y lo poco que se encuentra reportado no está actualizado.

Hallamos un artículo realizado entre población de la ciudad de México por Gómez García F⁴⁵ en el que menciona que estudiaron mediciones radiográficas de 615 individuos adultos clínicamente sanos (414 mujeres y 201 hombres) con una

edad promedio 51.6 ± 16.7 ; (20-100) años. Encontraron que mediante el ángulo de Sharp el 7.1% de la población estudiada tenía caderas displásicas y mediante el ángulo de Wiberg (ángulo centro borde lateral) resultó un 7.3%. Los resultados de estas mediciones fueron: para el ángulo de Wiberg una media de 34.8° , con una desviación estándar (DS) de $\pm 6.6^\circ$, con un rango de 11° a 61° grados. En cuanto a la medición del ángulo de Sharp se obtuvo un promedio de 36° , DS de $\pm 3.7^\circ$ y rango de: 23 a 52° . Los rangos de normalidad del grado de inclinación del techo acetabular son entre 0 y 10 grados.

4. Justificación

La displasia acetabular es un precursor importante de la osteoartritis de la cadera. Es importante identificar a los pacientes antes del desarrollo de la osteoartritis, porque estos pacientes pueden ser candidatos para la cirugía de preservación de la articulación, como la osteotomía pélvica.⁴⁶

Wyles *et al.*⁴⁷ demostró que para un paciente con DDC que recientemente desarrolló un cambio degenerativo de grado 1 de Tönnis,⁴⁸ la probabilidad de someterse a THA en 10 años es aproximadamente una de cada tres.⁴⁷ En consecuencia, para la cirugía de conservación de la articulación en la DDH, es importante detectar aquellos pacientes cuyas caderas tienen riesgo de sufrir cambios artríticos progresivos.⁴⁹

Es importante reconocer la incidencia de displasia de cadera en la población adulta asintomática, ya que recomendamos el tratamiento oportuno evitará consecuencias del avance de la enfermedad a estadios que limiten la calidad de vida de la población.

Este proyecto de investigación se fundamentó en la necesidad de contar con información confiable y actualizada acerca de un padecimiento hallado con una prevalencia de alrededor del 7% en población clínicamente sana,⁴⁵ hace más de una década. Los resultados de este estudio son confiables y pueden ser de utilidad para los tomadores de decisiones del IMSS OOAD Querétaro, ya que fueron obtenidos de población derechohabiente de esta institución. Lo anterior permitirá manejar oportunamente este padecimiento y evitar complicaciones en los pacientes que podrían generar gastos mayores al Instituto.

5. Planteamiento del problema

Magnitud:

Gómez García halló una prevalencia por radiografía de displasia de cadera en adultos asintomáticos de más del 7% en población de la ciudad de México hace más de una década.⁴⁵ Esto sin considerar la población que ha sido detectada y está recibiendo o ha recibido tratamiento. Sin embargo, no se cuenta con información actualizada de la prevalencia de este padecimiento entre la población mexicana. De hecho, la prevalencia de la displasia de cadera en adultos se describe escasamente en la literatura.

Impacto

De acuerdo con la Clínica Mayo, la cirugía para reemplazo de cadera podría ser una opción en las personas mayores cuya displasia ha dañado gravemente la cadera con el paso del tiempo.⁵⁰

Con base en el Catálogo de Intervenciones, Tratamientos, Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tarifas para el Intercambio de Servicios 2022 de nuestro país, una revisión de sustitución de cadera tiene un costo de \$93,151 y una sustitución total de cadera cuesta \$100,807.⁵¹

Trascendencia

La DDC es la causa más común de dolor por artrosis de la cadera en adultos jóvenes, cuyo tratamiento llega a requerir reemplazos articulares (prótesis) y, como ya se mencionó, es costoso y. El manejo en etapas avanzadas no sólo implica costos para las instituciones de salud sino, además es doloroso para el paciente y produce discapacidad y limitación de la calidad de vida.

La osteoartritis de la cadera o coxartrosis ha sido considerada desde antaño una complicación frecuente de enfermedades congénitas o deformidades del desarrollo como lo es la displasia de cadera.⁵²

Recientemente, la osteoartritis fue reconocida como una causa de discapacidad que ocasiona un enorme gasto en los servicios de salud y gran deterioro en la calidad de vida del individuo afectado.⁵³

Vulnerabilidad

Diagnosticar oportunamente para prevenir las complicaciones de la DDC en el adulto es un problema de salud poco estudiado, sin embargo, toda vez que las mediciones radiográficas son un método eficaz y de bajo costo de realizar, se trata de un área de oportunidad de estudio en las cuales la investigación pueda orientar a la planeación estratégica de decisiones.

5.1. Pregunta de investigación

¿Cuál es la Prevalencia de la displasia de cadera en el paciente adulto joven en la radiografía anteroposterior en la población derechohabiente del HGR1, HGR2 y HGZ3, de Querétaro?

6. Objetivos

6.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia de la displasia de cadera en el paciente adulto joven en la radiografía anteroposterior en la población derechohabiente del HGR1, HGR2 y HGZ3, de Querétaro.

6.2. Objetivos específicos

1. Determinar la media del ángulo centro-borde lateral de los pacientes adultos jóvenes con radiografía de cadera del HGR1, HGR2 y HGZ3.
2. Determinar la prevalencia de DDC en hombres y en mujeres con displasia de cadera de acuerdo con la medición del ángulo centro-borde lateral.
3. Determinar la media de la edad de los pacientes con DDC por radiografía.

7. Hipótesis

7.1. Del objetivo general:^a

Nula: la prevalencia de la displasia de cadera en el paciente adulto joven en la radiografía anteroposterior en la población derechohabiente del HGR1, HGR2 y HGZ3, de Querétaro es igual a 7.3%.

Alternativa: La prevalencia del cumplimiento de la valoración pre operatoria en cirugía artroscópica, de acuerdo con la NOM-006-SSA3-2011, en el HGR 1, Querétaro, de Julio a Diciembre de 2023 es diferente de 7.3%.

7.1. De los objetivos específicos:

Del primer objetivo específico:^b

Nula: la media del ángulo centro-borde lateral de los pacientes adultos jóvenes con radiografía de cadera del HGR1, HGR2 y HGZ3 es igual a 34.8°.

Alternativa: la media del ángulo centro-borde lateral de los pacientes adultos jóvenes con radiografía de cadera del HGR1, HGR2 y HGZ3 es diferente de 34.8°.

Del segundo objetivo específico:^c

Nula: la prevalencia de DDC en hombres y en mujeres con displasia de cadera de acuerdo con la medición del ángulo centro-borde lateral es igual a 3.8% en mujeres y 2.7% en hombres

^a Para la emisión de la hipótesis del objetivo general tomamos como referencia el artículo de Gómez García F, citado en la referencia bibliográfica número 4545.

^b Para la emisión de la hipótesis del primer objetivo específico también tomamos como referencia el artículo de Gómez García F, citado en la referencia bibliográfica número 4545.

^c Para la emisión de la hipótesis del segundo y tercer objetivo específico también tomamos como referencia el artículo de O'Connor KP citado en la referencia bibliográfica número 43.

Alternativa: la prevalencia de DDC en hombres y en mujeres con displasia de cadera de acuerdo con la medición del ángulo centro-borde lateral es diferente a 3.8% en mujeres y 2.7% en hombres.

Del tercer objetivo específico:

Nula: la media de la edad de los pacientes con DDC por radiografía es igual a 26 años.

Alternativa: la media de la edad de los pacientes con DDC por radiografía es diferente a 26 años.^d

^d Nota: se estableció la hipótesis del tercer objetivo específico con base en la referencia bibliográfica número 45.

8. Material y métodos

8.1. Diseño del estudio

Estudio transversal, retrospectivo, analítico.

8.2. Lugar donde se realizó el estudio

Desde una computadora institucional del HGR 1, IMSS, Querétaro se obtuvieron los datos radiográficos y de expedientes digitales de pacientes atendidos en el HGR 1, HGR 2 y HGZ3, a partir de la plataforma institucional en la que se almacenan los datos.

8.3. Temporalidad

Se revisaron las radiografías y expedientes electrónicos del periodo comprendido del primero de enero al 31 de junio de 2024.

8.4. Población de estudio

Dado que no se trabajó directamente con personas, sino con radiografías y expedientes electrónicos, se les denominó unidades de estudio.

8.5. Tamaño de la muestra

Se calculó la muestra, utilizando la fórmula para una proporción, partiendo de que la frecuencia estimada con que se presentaría el evento es de 7.3% (con base en nuestra hipótesis), con margen de error de: 0.05, con nivel de potencia de la prueba de 95%. Se calculó como sigue:

$$n = \frac{N pq}{(N - 1)D + pq}$$

Para población finita:

$$D = \frac{B^2}{4}$$

En donde:

n = tamaño de la muestra que deseamos calcular.

N es el total de la población o unidades de estudio = 462. Esta cifra se obtuvo de los registros de radiografías del área de Imagenología de cada uno de los hospitales (en promedio entre los tres hospitales se toman 77 radiografías AP de cadera por mes y por 6 meses que es nuestro periodo de estudio, suman 462 radiografías).

p es la proporción del fenómeno = 0.073 (7.3%, de acuerdo a nuestra hipótesis).

$$q = 1 - p = 1 - 0.073 = 0.927$$

B es la magnitud del límite de error = 0.05.

Sustituyendo:

$$D = \frac{0.05^2}{4} = 0.000625 \quad n = \frac{462 * 0.073 * 0.927}{(462 - 1)(0.000625) + (0.073 * 0.927)}$$

$$n = 87.8.$$

Redondeando, la muestra sería de **88 unidades de estudio**.

8.6. Tipo de muestreo

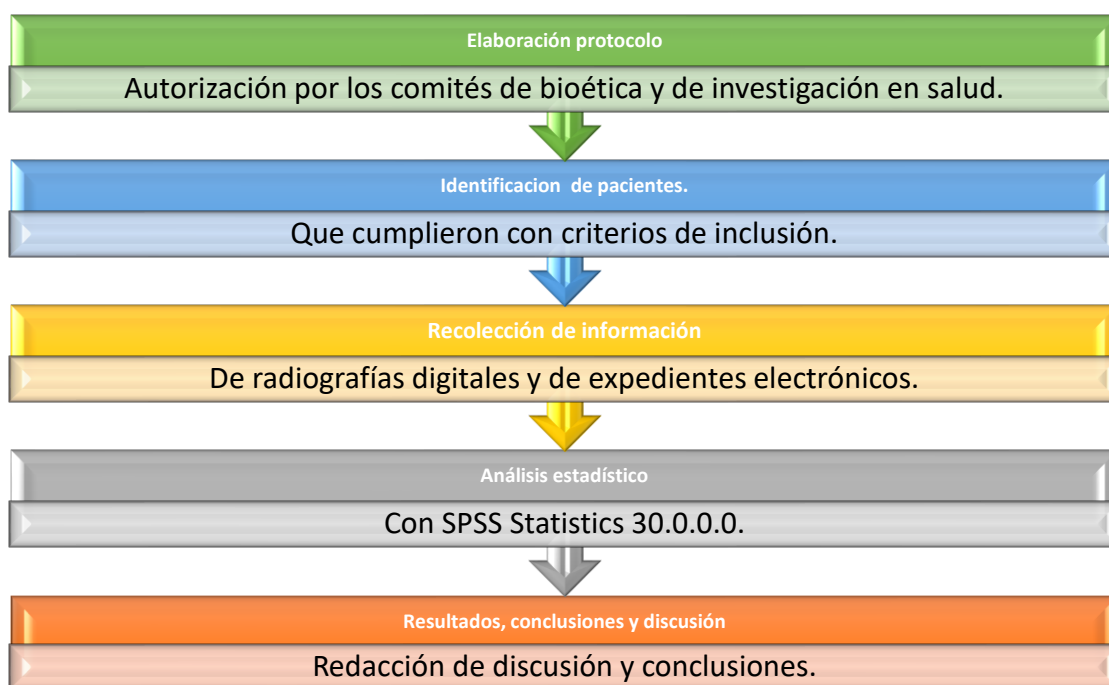
Aleatorio sistemático: 1 participante sí, 4 no, hasta completar el tamaño muestral.

8.7. Desarrollo del estudio

1. Elaboración del protocolo de investigación
2. Se autorizó la realización del estudio por los comités de ética y de investigación en salud del HGR 1 del IMSS.
3. En el servicio de imagenología de cada hospital se identificó a los pacientes con radiografía AP de cadera, durante el periodo del 1° de enero al 31 de mayo de 2024.
4. Se revisaron radiografías y expedientes de los participantes.

5. Se recolectaron los datos con la “Hoja de Recolección de Datos” (ver anexos).
6. Se vació la información obtenida a una base de datos de Microsoft Excel.
7. Se realizó análisis estadístico con el programa IBM SPSS Statistics 30.0.0.0.
8. Emisión y redacción de resultados, discusión y conclusiones del estudio.
9. Publicación de tesis.

9. Diagrama de flujo



10. Procesamiento de datos

La información obtenida se vació en una base de datos de Microsoft Excel y se analizó estadísticamente con el programa SPSS Statistics 30.0.0.0.

11. Variables del estudio

11.1.1. Variables dependientes

Displasia del desarrollo de cadera en adultos jóvenes.

11.1.2. Variables independientes

1. Ángulo centro-borde lateral (de Wiberg) en la radiografía AP de cadera.
2. Sexo.
3. Edad.
4. Motivo por el que se le solicitó la radiografía.
5. Índice AWI
6. Índice PWI
7. Índice FEAR.
8. Ángulo de Tönnis.

12. Definición de variables

Variable dependiente					
Variable	Naturaleza	Definición conceptual	Definición operacional	Pruebas estadísticas	Indicador
Displasia del desarrollo de cadera en adultos jóvenes	Cualitativa dicotómica	Pacientes con diagnóstico radiográfico de displasia del desarrollo de cadera, que cuenten con un ángulo centro borde lateral $<20^\circ$.	Esta variable se construyó a partir de la medición del ángulo centro-borde lateral de la radiografía digital del paciente.	Prevalencia (porcentajes).	1. Sí. 2. No.
Variables independientes					
1. Ángulo centro-borde lateral (de Wiberg) en la radiografía AP de cadera.	Cuantitativa continua	Es el ángulo formado por una línea perpendicular a la línea biisquiática, trazada previamente, que pasa por el centro de la cabeza femoral y una línea que va desde el centro de giro hasta el borde más lateral del acetábulo.	Se midió el ángulo Wiberg de las radiografías digitales de la siguiente manera: el ángulo se forma a partir de dos líneas, una de ellas va del centro de la cabeza femoral y perpendicular a la línea horizontal que une el	Media	Valor en grados del ángulo.

			centro de ambas cabezas femorales; y la segunda línea desde el centro de la cabeza femoral hasta el margen más superoexter no del acetábulo		
2. Sexo.	Cualitativa, dicotómica.	Condición orgánica, masculina o femenina de acuerdo con las características biológicas, anatómicas, fisiológicas y cromosómicas de la especie humana	Se obtuvo del segundo carácter que conforma el agregado médico del número de seguro social como derechohabi ente del IMSS, en donde M es masculino y F femenino.	Porcentajes.	1. Mascul ino. 2. Femen ino,
3. Edad.	Cuantitativa continua.	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta la actualidad	Se obtuvo de la resta de la fecha en que se realizó la radiografía de cadera, menos la fecha de nacimiento del paciente.	Media	Número en años.

4. Motivo por el que se le solicitó la radiografía.	Cualitativa, nominal.	Motivo diagnóstico clínico de sospecha o confirmado por el cual se solicitó la radiografía de cadera al paciente.	Se obtuvo esta variable de la nota médica del paciente en la cual se le solicitó la radiografía.	Prevalencia (porcentajes).	Nombre del diagnóstico o motivo de solicitud.
5. Índice de la pared anterior (AWI)	Cuantitativa continua	Parámetro radiográfico simple para cuantificar la cobertura de la cabeza femoral anterior.	Para realizar esta medición se colocó un círculo sobre la cabeza femoral que mejor se aproximó a la forma de la cabeza femoral y al centro de rotación. Luego se determinó el radio del círculo. Se trazó una línea a lo largo del eje del cuello, intersectando el círculo a través de su centro. Se registró la distancia a lo largo de esta línea	Media	Valor del índice medido

			<p>entre la intersección medial del círculo y la intersección de la pared anterior (a). Luego, se registró la distancia entre la intersección medial del círculo y la intersección de la pared posterior (p). Si la pared anterior caía medial al círculo (como en el caso de una cadera severament e displásica), se asignó un valor negativo a la distancia a. Luego se calculó el AWI dividiendo la línea a por el radio del círculo.</p>		
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

6. Índice de la pared posterior (PWI)	Cuantitativa continua	Parámetro radiográfico simple para cuantificar la cobertura de la cabeza femoral posterior	Para realizar esta medición se colocó un círculo sobre la cabeza femoral que mejor se aproximara a la forma de la cabeza femoral y al centro de rotación. Luego se determinó el radio del círculo. Se traza una línea a lo largo del eje del cuello, intersectando el círculo a través de su centro. Se registró la distancia a lo largo de esta línea entre la intersección medial del círculo y la intersección de la pared anterior (a). Luego, se registró la distancia	Media	Valor numérico del índice
---------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	---------------------------

			entre la intersección medial del círculo y la intersección de la pared posterior (p). Si la pared posterior caía medial al círculo (como en el caso de una cadera severament e displásica), se asignaba un valor negativo a la distancia p. Luego se calculó el PWI dividiendo la línea p por el radio del círculo.		
7. Índice FEAR	Cuantitativa continua	Es una medida radiográfica del techo acetabular femoro epifisario para evaluar caderas displásicas limítrofes.	Se midió de la siguiente manera: la cicatriz fisaria de la cabeza femoral normalment e tiene una forma ligeramente irregular pero	Media	Valor numérico del índice medido

			<p>consistente.</p> <p>El tercio central radiográfica mente es una línea recta que luego se curva distal-medialment e y distal-lateralmente hasta el cuello femoral. Los puntos más laterales y mediales de la sección recta se identifican y se conectan con la primera inflexión de esta línea. La segunda parte del ángulo está definida por los puntos más medial y lateral de la esclerosis del surco. Un índice FEAR positivo es definido como un ángulo</p>	
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			<p>dirigido lateralmente , con el ápice formado por la epífisis femoral y el índice acetabular apuntando medialment e. Un índice negativo es un ángulo dirigido medialment e, con el ápice formado por la epífisis femoral y el índice acetabular apuntando lateralmente</p>		
8. Ángulo de Tönnis	Cuantitativa continua	Es un ángulo radiográfico que mide de la superficie de soporte de peso del acetábulo, también conocida como la aurícula acetabular.	Se midió el ángulo formado entre una línea horizontal y una línea tangencial que se extendía desde el borde medial hasta el borde lateral del surco (o	Media.	Valor numérico del ángulo.

			source) acetabular.		
--	--	--	------------------------	--	--

13. Criterios de selección

13.1. De inclusión:

Pacientes de 20 a 40 años de edad de cualquier sexo.

Que tengan radiografía en proyección AP de cadera.

Que la radiografía permita medir el ángulo centro borde lateral.

13.2. De exclusión:

Pacientes embarazadas o en puerperio.

Pacientes con diagnóstico de fractura de cadera en el último año.

Pacientes que no cuenten con las variables de estudio en su expediente electrónico.

Pacientes con diagnóstico confirmado de displasia del desarrollo de cadera.

13.3. Criterios de eliminación:

Por el tipo de estudio no aplican.

14. Análisis estadístico

La información se vació en una base de datos de Microsoft Excel y los datos se analizaron con el programa estadístico IBM SPSS Statistics 30.0.0.0.

- Análisis univariado: estadística descriptiva:
 - Variables cuantitativas:
 - Medidas de tendencia central: medias.
 - Medidas de dispersión: desviación estándar.
 - Variables cualitativas:
 - Medidas de concentración: porcentajes.
- Análisis bivariado: estadística inferencial:
 - Para medir asociación:
 - Entre variables cualitativas: Chi cuadrada de Pearson.
 - Variables cuantitativas paramétricas: T de student para muestras independientes.
 - Para medir correlación:
 - Variables cuantitativas no paramétricas: Rho de Spearman.
- La hipótesis nula se rechazó con una significación de 0.05.
- Se consideró un valor significativo de $p < 0.05$; con un intervalo de confianza del 95%.

15. Aspectos éticos

Este protocolo consideró los aspectos éticos de la declaración de Helsinki en su última modificación por la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013, apegándose a lo señalado en los principios generales, los riesgos, costos y beneficios; los requisitos científicos y protocolos de investigación; los comités de investigación; la privacidad y confidencialidad; así como en el consentimiento informado.

De la misma manera, se consideraron los Principios Básicos Éticos señalados en el informe Belmont (1979) que sustentan toda la investigación con sujetos humanos: respeto por las personas, beneficencia y justicia.

Todos los procedimientos se llevaron a cabo de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud (7 de febrero de 1984, última reforma DOF- 22-11-2021), en su título quinto, Investigación para la Salud, Capítulo único, artículos 96, 100 y 101.

Con base en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (6 de enero de 1987, última reforma publicada DOF 02-04-2014), en su Título Segundo, “De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos”, Capítulo I “Disposiciones Comunes”, Artículo 17, esta investigación se clasificó en la **categoría I Investigación sin riesgo, ya que fue un estudio que empleó técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participaron en el estudio. Únicamente se realizó revisión de expedientes clínicos y plataformas de estudios paraclínicos en los que no se identificó al paciente, ni se trataron aspectos sensitivos de su conducta.**

Respecto a la confidencialidad de los participantes, en todo momento se conservó la privacidad de los datos de identificación del paciente. Para el proyecto de investigación no se utilizaron nombres ni apellidos de los participantes; los datos de cada participante se registraron por medio de folios consecutivos para evitar el

uso de nombres. En ningún momento se registró la identidad de los pacientes para las publicaciones o presentaciones que deriven del estudio.

Una vez reunida la información en los instrumentos de recolección de datos, ésta se resguardó en la Coordinación de Educación e Investigación del Hospital General Regional 1, del IMSS OOAD Querétaro.

Principios éticos contemplados en este protocolo:

1. Respeto a la autonomía: Este principio se respetó, dado que se utilizó información exclusivamente de expedientes electrónicos, es decir, no se manipuló ninguna decisión diagnóstica, ni terapéutica que implicara que el paciente eligiera participar o no. La concreción más evidente de este principio fue la figura de la “Solicitud de excepción de la carta de consentimiento informado” (ver en anexos del presente documento).

2. No maleficencia: Este principio se fundamenta en la prohibición de producir, intencionada o imprudentemente, daño a otros, con un mayor nivel de exigencia que el de la obligación a proporcionar un bien. Lo anterior se respetó, toda vez que esta investigación no perjudicó de ninguna manera a los participantes dado que se utilizó información de las radiografías electrónicas y de los expedientes clínicos electrónicos institucionales, con una visión retrospectiva y, consecuentemente, no hubo manera de generar daño alguno.

3. Beneficencia: Este principio abarca el núcleo constitutivo de la práctica médica, la consecución de un beneficio, en términos de salud, para quienes acuden solicitando asistencia sanitaria y hace que se deban valorar en cada caso los equilibrios entre beneficios y riesgos potenciales ante cualquier intervención biomédica. En este sentido, la presente investigación pretende dar pauta a un beneficio futuro para la atención de los pacientes adultos jóvenes con sospecha diagnóstica de displasia del desarrollo de cadera dado que los resultados finales que pueden ser de utilidad para los tomadores de decisiones en salud de la población que se atiende en el IMSS, OOAD Querétaro.

4. Justicia: La conciencia de que todos los seres humanos son iguales en dignidad y derechos hace que, en cada intervención sanitaria, debamos tener claro que ante situaciones iguales actuaremos de una forma similar, y lo haremos de forma diferente ante situaciones distintas, manteniendo siempre abiertas las posibilidades de los demás seres humanos. Dado lo anterior, el respeto a este principio se cubrió en este protocolo, puesto que la investigación no involucró trabajar con personas directamente, sino con radiografías digitales y expedientes clínicos electrónicos de pacientes que fueron atendidos en el pasado.

Confidencialidad

En todo momento se conservó la privacidad de los datos de identificación del paciente. No se utilizaron nombres ni apellidos de los participantes; los datos de cada participante se registraron por medio de folios consecutivos para evitar el uso de nombres. De ninguna manera, y bajo ninguna circunstancia, se registró la identidad de los pacientes para las publicaciones o presentaciones que deriven del estudio.

Una vez reunida la información en los instrumentos de recolección de datos, y con objetivo de que no fuera usada para fines distintos a los aquí descritos, se resguardó en la Coordinación de Educación e Investigación del Hospital General Regional Número 1 del IMSS, Querétaro, ubicado en la calle 5 De Febrero y Calzada Zaragoza S/N, Santiago De Querétaro, Colonia Centro, Santiago de Querétaro, Querétaro, C.P. 76000.

16. Organización de la investigación

Recursos humanos.

Se contó con la participación de un investigador responsable, médico especialista en traumatología y ortopedia y un investigador principal, médico general y residente de la misma especialidad. Ambos con las habilidades y competencias necesarias para la realización de estudios de investigación, así como en la recolección y análisis de información.

Recursos materiales.

- Se accedió a las instalaciones del Hospital General Regional número 1 del IMSS, OOAD Querétaro, en donde existe con equipo de cómputo desde el cual se pudo acceder a las plataformas institucionales de expedientes electrónicos y de radiografías digitales de los derechohabientes.
- También se utilizaron insumos que eran propiedad de los responsables de la investigación, como equipo de cómputo personal con programas diseñados para el análisis estadístico de información, dispositivos *universal serial bus* (USB), impresora, bolígrafos, lápices, hojas tamaño carta, sacapuntas, goma de borrar.

Financiamiento

Esta investigación no requirió financiamiento externo. Los gastos derivados no generaron un costo extra al IMSS y, los insumos que pudieran llegar a requerirse, correrán a cargo de los investigadores principal y responsable.

17. Resultados

Se incluyeron un total de 114 participantes, de los cuales el 38.6% (44) provenían del HGR 1, 36% (41) del HGR 2 y el 25.4% (29) del HGZ 3.

La media de la edad de todos los participantes fue de 30 ± 6 años y predominó el sexo femenino con una frecuencia del 58.8% (67) vs el masculino con un 41.2% (47).

En cuanto a los motivos por los cuales se solicitó la radiografía, encabezaron los accidentes automovilísticos o de motocicleta, con un 36.8% (42), seguidos de la presencia de dolor abdominal o lumbar con un 33.3% (38) y, en tercer lugar, las caídas representaron un 8.8% (10).

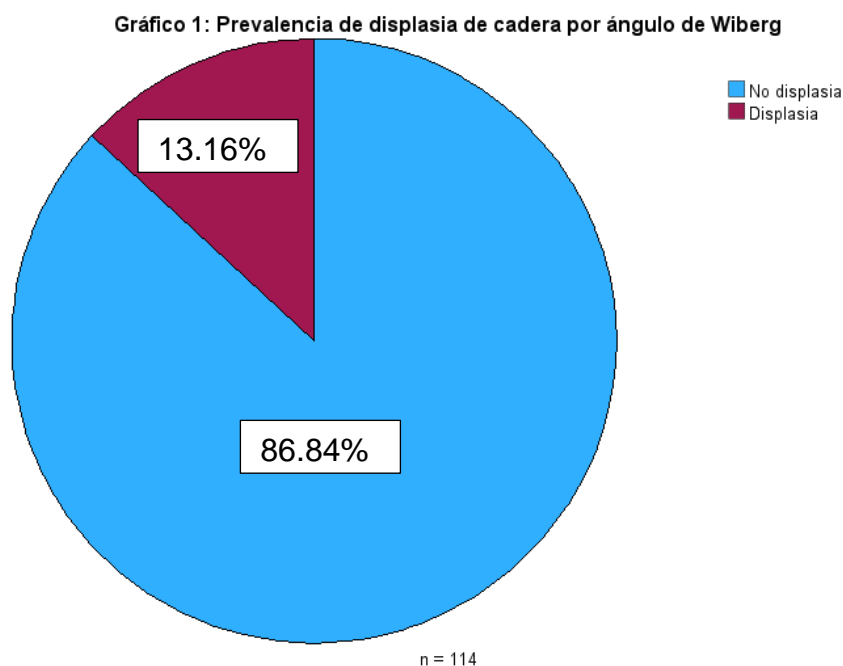
Tabla 1: Motivos por los que se solicitó la radiografía

	Displasia		No displasia		Total	
	Recuento	% de N columnas	Recuento	% de N columnas	Recuento	% de N columnas
Accidente automovilístico o moto	6	40.0%	36	36.4%	42	36.8%
Dolor lumbar, abdominal o pélvico	4	26.7%	34	34.3%	38	33.3%
Caída	0	0.0%	10	10.1%	10	8.8%
Dolor de rodilla	2	13.3%	4	4.0%	6	5.3%
Solicitud de serie ósea	0	0.0%	5	5.1%	5	4.4%
No especificado	0	0.0%	3	3.0%	3	2.6%
Vigilancia de DIU	1	6.7%	1	1.0%	2	1.8%
Atropellamiento	0	0.0%	2	2.0%	2	1.8%
Urgencia por traumatismo	0	0.0%	1	1.0%	1	0.9%
Tumor escapular	0	0.0%	1	1.0%	1	0.9%
Por cirugía de columna	1	6.7%	0	0.0%	1	0.9%
Gonartrosis	0	0.0%	1	1.0%	1	0.9%
Fractura de húmero	1	6.7%	0	0.0%	1	0.9%
Fractura de fémur	0	0.0%	1	1.0%	1	0.9%

n = 114

Para el diagnóstico de displasia de cadera se utilizó como estándar de medición el ángulo de Wiberg. De acuerdo con este, las caderas de 25° a 39° se consideran normales, las mediciones de <20° se consideran displásicas y las de 20° a 25° se consideran “límites”.²⁵

De acuerdo con el ángulo de Wiberg, de los 114 participantes incluidos se calculó una prevalencia de pacientes con displasia de cadera del 13.16% (15).



Del grupo de pacientes a quienes se les detectó displasia de cadera, el 80% (12) fueron atendidos en el HGR 1, el 13.3% (2) en el HGZ 3 y, solo el 6.7% (1) en el HGR 2.

En cuanto al sexo de los pacientes con displasia, el 73.3% (11) fueron mujeres y el 26.7% (4) restante fueron hombres.

La edad media de los pacientes con displasia fue de 29.53 ± 6.15 años.

Tabla 2: Características sociodemográficas de todos los participantes													
Displasia						No displasia				Total			
		Recuento	%	Media	Rango	Recuento	%	Media	Rango	Recuento	%	Media	Rango
Hospital de atención	HGR1	12	80.0%			32	32.3%			44	38.6%		
	HGR2	1	6.7%			40	40.4%			41	36.0%		
	HGZ3	2	13.3%			27	27.3%			29	25.4%		
Sexo	H	4	26.7%			43	43.4%			47	41.2%		
	M	11	73.3%			56	56.6%			67	58.8%		
Edad				29.53± 6.15	20 - 40			30.03± 5.91	20 - 40			30± 6	20 - 40

Para el análisis inferencial, primero se analizó si la proporción hallada de displasia de caderas fue estadísticamente significativa mediante la prueba Z para una proporción, para un nivel de confianza del 95% y $p < 0.05$.

$$Z = \frac{\hat{P} - P}{\sqrt{\frac{P(1 - P)}{n}}}$$

Sustituyendo:

$$Z = \frac{0.1316 - 0.073}{\sqrt{\frac{0.073(1 - 0.073)}{114}}} = 2.405$$

Para el cálculo de los intervalos de confianza, considerando un valor de $p < 0.05$ se calcularon con la siguiente fórmula:

$$\hat{P} \pm Z_{\frac{\alpha}{2}} * \sqrt{\frac{\hat{P}(1 - \hat{P})}{n}}$$

Se encontró una prevalencia del 13.16% que sí fue estadísticamente significativo ($Z = 2.405$, [IC 95% 0.095 – 0.16], $p < 0.05$).

También se analizó si existía asociación entre el hospital de atención, el sexo y la edad con el diagnóstico de displasia mediante el programa IBM Statistics SPSS 30.0.0.0.

Para las variables cualitativas se utilizó Chi cuadrada y para la edad se utilizó T de Student. No hubo asociación entre el sexo y la displasia de cadera, pero sí entre el hospital de atención, el HGR 1 y la detección de displasia ($X^2 = 12.78$, $p = 0.002$).

Por su parte, no hubo asociación estadísticamente significativa entre la edad de los pacientes y padecer displasia de cadera.

Tabla 3 Pruebas de chi-cuadrado de Pearson para variables cualitativas

		Displasia/ No displasia
Sexo	Chi-cuadrado	1.511
	Grados de libertad	1
	p	0.219
Hospital de atención	Chi-cuadrado	12.789
	Grados de libertad	2
	p	0.002*

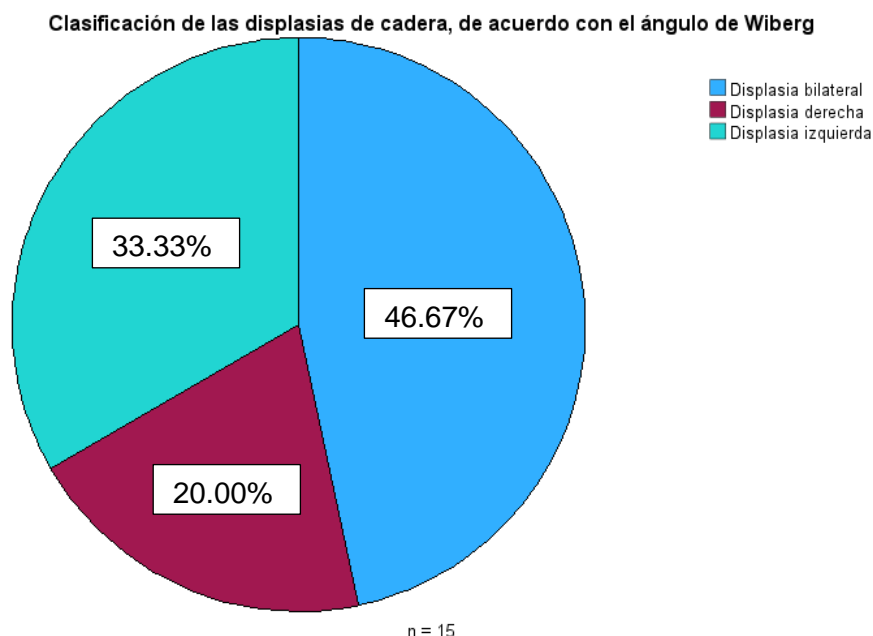
Los resultados se basan en filas y columnas no vacías en cada subtabla más interna.

*. El estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05.

Tabla 4 Prueba T de Student para muestras independientes

		t	gl	Significación		Diferencia de medias	error estándar de la diferencia	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				P de un factor	P de dos factores			Inferior	Superior
Edad	Se asumen varianzas iguales	-0.302	112	0.382	0.764	-0.497	1.648	-3.762	2.768
	No se asumen varianzas iguales	-0.293	18.152	0.386	0.773	-0.497	1.696	-4.058	3.064

Se encontró que, de los 15 pacientes con displasia, se contabilizaron 22 caderas dañadas, ya que el 46.67% (7) de los pacientes tenían daño bilateral, el 33.33% (5) solo del lado izquierdo y el 20% (3) solo del lado derecho.



El ángulo medio de Wiberg de las caderas afectadas fue el siguiente:

Para las displasias de cadera derecha: $15.13 \pm 4.79^\circ$.

Para las displasias de cadera izquierda: $16.32 \pm 2.65^\circ$.

Tabla 3: Ángulo de Wiberg de las caderas dañadas

		Media	Rango
Displasia derecha por Wiberg	Ángulo de Wiberg derecho	15.13 ± 4.79	6.42 a 19.50

Displasia izquierda por Wiberg	Ángulo de Wiberg izquierdo	16.32 ± 2.65	11.2 a 19.40
n = 10 caderas derechas y 12 caderas izquierdas			

Además, se realizaron mediciones de otros ángulos e índices en el grupo de pacientes con displasia y se compararon con el ángulo de Wiberg mediante la prueba de correlación de Spearman con el programa IBM SPSS Statistics 30.0.0.0. A saber, las otras mediciones fueron las siguientes: ángulo cérvico diafisario, ángulo de Tönnis, índice AWI, índice PWI e índice FEAR.

Para las caderas derechas no se obtuvo correlación entre el ángulo de Wiberg y el resto de mediciones realizadas.

Por su parte, para las displasias de cadera de lado izquierdo, encontramos correlación estadísticamente significativa entre el ángulo de Wiberg y el Índice de la pared posterior PWI izquierdo (Rho de Spearman = 0.828, [IC 95% 0.550 – 1.0], $p < 0.001$). Para el resto de ángulos de las caderas dañadas del lado izquierdo no se encontró correlación con el ángulo de Wiberg.

Tabla 4 Correlación del ángulo de Wiberg con otros ángulos de las displasias de cadera derecha

	Rho de Spearman	P	95% de intervalos de confianza (unilateral) ^{a,b}	
			Inferior	Superior
Ángulo cérvico diafisario derecho	0.165	0.324	-0.441	1.000
Ángulo de Tönnis derecho	0.139	0.350	-0.462	1.000
Índice de pared anterior AWI derecho	-0.661	0.019	-1.000	-0.153

Índice de la pared posterior PWI derecho	-0.261	0.234	-1.000	0.357
Índice de FEAR derecho	0.505	0.068	-0.084	1.000

a. La estimación se basa en la transformación de r a z de Fisher

b. La estimación de error estándar se basa en la fórmula propuesta por Fieller, Hartley y Pearson.

Tabla 5 Correlación del ángulo de Wiberg con otros ángulos de las displasias de cadera izquierda

	Rho de Spearman	P	95% de intervalos de confianza (unilateral) ^{a,b}	
			Inferior	Superior
Ángulo cérvico diafisario izquierdo	-0.322	0.154	-1.000	0.226
Ángulo de Tönnis izquierdo	-0.182	0.285	-1.000	0.363
Índice de pared anterior AWI izquierdo	0.084	0.397	-0.446	1.000
Índice de la pared posterior PWI izquierdo	0.828	<0.001	0.550	1.000
Índice de FEAR izquierdo	-0.365	0.122	-1.000	0.180

a. La estimación se basa en la transformación de r a z de Fisher

b. La estimación de error estándar se basa en la fórmula propuesta por Fieller, Hartley y Pearson.

En lo que respecta a los ángulos de AWI y PWI se utilizaron los siguientes puntos de corte: un valor del AWI <0.28 y un valor de PWI <1 se consideraron diagnósticos de displasia²⁸ y ambos debían estar alterados del mismo lado para asignar el diagnóstico de displasia, es decir si solo uno de los dos tenía alteración, no se consideró displasia. Con dichos valores, se encontraron 18 pacientes con displasia de cadera, que representaron una prevalencia del 15.78%. Los 18 pacientes abarcaron en total de 22 caderas alteradas, ya que 4 pacientes tenían daño bilateral, 8 solo del lado derecho y 6 solo del lado izquierdo.

Tabla 6 Displasia de cadera con base en los ángulos AWI y PWI

Pacientes con displasia	n	%
Displasia solo derecha (AWI y PWI derechos alterados)	8	7.018%
Displasia solo izquierda (AWI y PWI izquierdos alterados)	6	5.263%
Displasia bilateral	4	3.509%
Total, de pacientes con displasia	18	15.78%

Para los las caderas con displasia del lado derecho, la media del ángulo AWI fue de 0.24 ± 0.13 y del PWI fue de 0.85 ± 0.18 . Para las caderas con displasia del lado izquierdo, la media del AWI fue de 0.21 ± 0.14 y del PWI fue de 0.72 ± 0.26 .

Tabla 7 Ángulos AWI y PWI de pacientes con displasia

Ángulo alterado	Media
AWI derecho	0.24 ± 0.13
PWI derecho alterado	0.85 ± 0.18
AWI izquierdo alterado	0.21 ± 0.14
PWI izquierdo alterado	0.72 ± 0.26

18. Discusión

De los 114 pacientes que se incluyeron en el estudio, se encontró una prevalencia de displasia de cadera entre pacientes adultos jóvenes del 13.16% (15) cifra que fue mayor a lo planteado en la hipótesis (prevalencia del 7.3%) y estadísticamente significativa ($Z = 2.405$, [IC 95% 0.095 – 0.16], $p < 0.05$), por lo que se rechazó la hipótesis nula planteada.

En Ciudad de México, un estudio mexicano realizado por Gómez García F⁴⁵ encontró en muestra de 615 radiografías de individuos adultos clínicamente sanos una prevalencia de displasia de caderas mediante el ángulo de Wiberg del 7.3%.

La media del ángulo de Wiberg de las caderas afectadas con displasia en esta investigación fue igual a $15.13 \pm 4.79^\circ$ para las caderas derechas y de $16.32 \pm 2.65^\circ$ para las caderas izquierdas. En contraste, Gómez García F⁴⁵ halló para el ángulo de Wiberg una media mayor, de $34.8^\circ \pm 6.6^\circ$ sin diferenciar cada lado afectado.

En lo que respecta al sexo, en este estudio, de los 15 pacientes con displasia, el 73.3% (11/15) fueron mujeres y el 26.7% (4/15) restante fueron hombres, que equivalió al 9.6% (11/114) de mujeres y al 3.5% (4/114) hombres del total de participantes, pero no se encontró asociación estadísticamente significativa entre el sexo y el diagnóstico de displasia. Por su parte, en una revisión sistemática llevada a cabo por O'Connor KP⁴³ se encontró una tasa de prevalencia de displasia de cadera del 3.8% en mujeres y del 2.7% en hombres.

Otro aspecto estudiado fue la edad media de los pacientes con displasia, que se calculó de 29.53 ± 6.15 años. Un estudio realizado por Heerey J y colaboradores⁴⁴ en el que también estudiaron a población joven, específicamente a jugadores de soccer, hallaron una prevalencia de displasia del 4%, con una media de edad de 26 años.

En el análisis inferencial de esta investigación, se encontró asociación entre el hospital de atención, el HGR 1 y la detección de displasia ($X^2 = 12.78$, $p = 0.002$); no se encontró asociación entre el sexo ni la edad con la displasia de cadera.

Finalmente se analizó la correlación entre el ángulo de Wiberg y otros ángulos medidos radiográficamente de cada lado de la cadera (ángulo cérvico diafisario, ángulo de Tönnis, índice AWI, índice PWI e índice FEAR) y se encontró que, en el grupo de pacientes con displasia de cadera, hubo correlación estadísticamente significativa entre el ángulo de Wiberg y el índice de la pared posterior (PWI) de las caderas izquierdas, (Rho de Spearman = 0.846 [IC 95% 0.538 – 1], $p = 0.001$), lo que se tradujo como que los pacientes con displasia tienden a tener una mayor porción cubierta de la cabeza femoral posterior del lado izquierdo. Con el resto de mediciones de lado izquierdo no se encontró correlación. Por su parte, en las caderas con daño derecho, no se hubo correlación entre el ángulo de Wiberg y algún otro ángulo medido.

En Irán, Sadeghi-Naini M y colaboradores⁵⁴ estudiaron 151 radiografías pélvicas anteroposteriores y midieron seis parámetros, incluidos el offset ilíaco, el offset isquiático, el offset acetabular, la altura pélvica, el ángulo de Wiberg y el índice de Tönnis para cada una de las articulaciones de la cadera. Hallaron una correlación positiva considerable del sexo con el ángulo del índice acetabular ($r = 0,14$, $p = 0.035$) y una correlación negativa con el ángulo de Wiberg ($r = -0.08$, $p = 0,15$) por lo que en su población las pacientes femeninas tenían más predilección por tener un ángulo de Wiberg más pequeño y valores de ángulo de Tönnis más grandes.

Cabe destacar que se encontró asociación entre el hospital de atención, el HGR 1 y la detección de displasia ($X^2 = 12.78$, $p = 0.002$).

Otro punto importante a destacar que se encontró en esta investigación fue el hecho de que los 15 pacientes detectados con displasia de cadera, al 40% (6) se les había solicitado radiografía de la cadera debido a que habían sufrido algún accidente automovilístico o de moto, seguido del grupo al que se le solicitó el estudio debido a que tenían dolor lumbar, abdominal o pélvico, que representaron el 26.7% (4) de los pacientes con displasia.

También se encontró que los pacientes adultos jóvenes con displasia de cadera tienden a tener una mayor porción cubierta de la cabeza femoral posterior del lado izquierdo.

19. Conclusiones

De 114 adultos jóvenes incluidos en este estudio, de 20 a 40 años de edad a quienes se les realizó radiografía de cadera por diversas causas en el HGR 1, HGR 2 y HGZ 3 del OOAD Querétaro en el periodo comprendido de enero a junio de 2024, el 13.16% tuvo diagnóstico de displasia de cadera detectada por medio de la medición del ángulo de Wiberg, cifra que significativamente más alta a lo encontrado en estudios previos⁴⁵ en población mexicana.

Derivado de lo anterior, concluimos que es indispensable enfocar acciones en la detección de displasia de cadera en pacientes de 20 a 40 años de edad, a quienes se les realizan estudios radiográficos de cadera por otros motivos, como accidentes automovilísticos o presencia de dolor lumbar, abdominal o pélvico, específicamente entre aquellos que se atienden en el HGR 1.

Propuesta de mejora:

- Se sugiere realizar radiografía de cadera a todos los pacientes que acudan por un accidente automovilístico y que tengan probabilidad de haberse dañado la cadera.
- Asimismo, se sugiere que traumatología y ortopedia valore a los pacientes que acudan a atención por accidente automovilístico y/o dolor lumbar, abdominal o pélvico en el que se sospeche daño de cadera.
- Cuando a un paciente adulto joven se le realice radiografía de cadera por accidente automovilístico o por dolor lumbar, pélvico o abdominal y se le detecte displasia de cadera, se sugiere, además de tratar el motivo basal por el que acudieron a atención, dar seguimiento y manejo oportuno por parte de traumatología y ortopedia, para evitar complicaciones a largo plazo.
- Enfocar las acciones antes mencionadas a los pacientes adultos jóvenes que reciben atención en el HGR 1.

20. Referencias bibliográficas

- 1 Harsanyi, S., Zamborsky, R., Krajciova, L., Kokavec, M., & Danisovic, L. (2020). Developmental dysplasia of the hip: A review of etiopathogenesis, risk factors, and genetic aspects. *Medicina* (Kaunas, Lithuania), 56(4), 153. <https://doi.org/10.3390/medicina56040153>
- 2 O'Beirne JG, Chlapoutakis K, Alshryda S, Aydingoz U, Baumann T, Casini C, et al. International interdisciplinary consensus meeting on the Evaluation of developmental dysplasia of the hip. *Ultraschall Med* [Internet]. 2019;40(04):454–64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/a-0924-5491>
- 3 Pérez L, Besomi J, Fuentealba I. Estado actual de diagnóstico de la displasia del desarrollo de las caderas en el siglo XXI. *Rev Chil Radiol* [Internet]. 2023 [citado 2024 Feb 25];29(3(136-47. Disponible en: <https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S0717-93082023000300136>
- 4 Broadhurst, C., Rhodes, A. M. L., Harper, P., Perry, D. C., Clarke, N. M. P., & Aarvold, A. (2019). What is the incidence of late detection of developmental dysplasia of the hip in England?: A 26-year national study of children diagnosed after the age of one. *The Bone & Joint Journal*, 101-B(3), 281–287. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.101b3.bjj-2018-1331.r1>
- 5 Kotlarsky, P. (2015). Developmental dysplasia of the hip: What has changed in the last 20 years? *World Journal of Orthopedics*, 6(11), 886. <https://doi.org/10.5312/wjo.v6.i11.886>
- 6 Thomas, S. R. Y. W. (2015). A review of long-term outcomes for late presenting developmental hip dysplasia. *The Bone & Joint Journal*, 97-B(6), 729–733. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.97b6.35395>
- 7 Wu, C., Shu, G., Xie, X., Yuan, X. y Chen, S. (2022). Metaanálisis de la eficacia de las técnicas del centro anatómico y del centro alto de la cadera en el tratamiento

de la displasia del desarrollo de la cadera en adultos. *BioMed Research Internacional*, 2022, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2022/7256664>

8 Wang, T.-M., Wu, K.-W., Shih, S.-F., Huang, S.-C., & Kuo, K. N. (2013). Outcomes of open reduction for developmental dysplasia of the hip: Does bilateral dysplasia have a poorer outcome? *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 95(12), 1081–1086. <https://doi.org/10.2106/jbjs.k.01324>

9 Guille, J. T., Pizzutillo, P. D., & MacEwen, G. D. (2000). Developmental dysplasia of the hip from birth to six months. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 8(4), 232–242. <https://doi.org/10.5435/00124635-200007000-00004>

10 Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip. (2000). Clinical practice guideline: Early detection of developmental dysplasia of the hip. *Pediatrics*, 105(4), 896–905. <https://doi.org/10.1542/peds.105.4.896>

11 Sankar, W. N. (2013). Complete redirection acetabular osteotomies for neurogenic and syndromic hip dysplasia. *Journal of Pediatric Orthopedics*, 33(Supplement 1), S39–S44. <https://doi.org/10.1097/bpo.0b013e3182770a71>

12 Auth PC, Revisión del asistente médico de Kerstein MD. Lippincott Williams y Wilkins; Filadelfia, PA, EE.UU.: 2012.

13 Schwend, R. M., Shaw, B. A., & Segal, L. S. (2014). Evaluation and treatment of developmental hip dysplasia in the newborn and infant. *Pediatric Clinics of North America*, 61(6), 1095–1107. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2014.08.008>

14 Cooperman D. What is the evidence to support acetabular dysplasia as a cause of osteoarthritis? *J Pediatr Orthop* [Internet]. 2013;33(Supplement 1):S2–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/bpo.0b013e3182770a8d>

15 Barlow TG. Early diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br* [Internet]. 1962;44-B(2):292–301. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620x.44b2.292>

16 Keller MS, Nijs ELF, Applegate KE. Developmental dysplasia of the hip. En: *Evidence-Based Imaging in Pediatrics*. New York, NY: Springer New York; 2010. p. 295–309.

17 Frank JS, Gambacorta PL, Eisner EA: Hip pathology in the adolescent athlete. *J Am Acad Orthop Surg* 2013;21:665-674

18 Rankin AT, Bleakley CM, Cullen M. Hip joint pathology as a leading cause of groin pain in the sporting population: A 6-year review of 894 cases. *Am J Sports Med* [Internet]. 2015;43(7):1698–703. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0363546515582031>

19 Schmitz MR, Murtha AS, Clohisy JC, The ANCHOR Study Group. Developmental dysplasia of the hip in adolescents and young adults. *J Am Acad Orthop Surg* [Internet]. 2020;28(3):91–101. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5435/jaaos-d-18-00533>

20 Gosvig KK, Jacobsen S, Sonne-Holm S, Palm H, Troelsen A. Prevalence of malformations of the hip joint and their relationship to sex, groin pain, and risk of osteoarthritis: A population-based survey. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2010;92(5):1162–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.h.01674>

21 Tian F-D, Zhao D-W, Wang W, Guo L, Tian S-M, Feng A, et al. Prevalence of developmental dysplasia of the hip in Chinese adults: A cross-sectional survey. *Chin Med J (Engl)* [Internet]. 2017;130(11):1261–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/0366-6999.206357>

22 Murphy SB, Ganz R, Müller ME. The prognosis in untreated dysplasia of the hip. A study of radiographic factors that predict the outcome. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 1995;77(7):985–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2106/00004623-199507000-00002>

23 Harris WH: Etiology of osteoarthritis of the hip. Clin Orthop Relat Res 1986;20-33

24 Agricola R, Heijboer MP, Roze RH, Reijman M, Bierma-Zeinstra SMA, Verhaar JAN, et al. Pincer deformity does not lead to osteoarthritis of the hip whereas acetabular dysplasia does: acetabular coverage and development of osteoarthritis in a nationwide prospective cohort study (CHECK). Osteoarthritis Cartilage [Internet]. 2013;21(10):1514–21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2013.07.004>

25 Clohisy JC, Carlisle JC, Beaulé PE, et al: A systematic approach to the plain radiographic evaluation of the young adult hip. J Bone Joint Surg Am 2008;90(suppl 4):47-66

26 Fa L, Wang Q, Ma X. Superiority of the modified Tönnis angle over the Tönnis angle in the radiographic diagnosis of acetabular dysplasia. Exp Ther Med [Internet]. 2014;8(6):1934–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3892/etm.2014.2009>

27 Frank JS, Gambacorta PL, Eisner EA: Hip pathology in the adolescent athlete. J Am Acad Orthop Surg 2013;21:665-674.

28 Siebenrock KA, Kistler L, Schwab JM, Büchler L, Tannast M. The acetabular wall index for assessing anteroposterior femoral head coverage in symptomatic patients. Clin Orthop Relat Res [Internet]. 2012;470(12):3355–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-012-2477-2>

29 Wyatt M, Weidner J, Pfluger D, Beck M. The femoro-epiphyseal acetabular roof (FEAR) index: A new measurement associated with instability in borderline hip dysplasia? Clin Orthop Relat Res [Internet]. 2017;475(3):861–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-016-5137-0>

30 Crowe JF, Mani VJ, Ranawat CS. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg Am [Internet]. 1979;61(1):15–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2106/00004623-197961010-00004>

-
- 31 Hartofilakidis G, Stamos K, Ioannidis TT. Low friction arthroplasty for old untreated congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br* [Internet]. 1988;70-B(2):182–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620x.70b2.3346284>
- 32 Liu Z-Y, Zhang J, Wu S-T, Li Z-Q, Xu Z-H, Zhang X, et al. Direct anterior approach in Crowe type III-IV developmental dysplasia of the hip: Surgical technique and 2 years follow-up from Southwest China. *Orthop Surg* [Internet]. 2020;12(4):1140–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/os.12713>
- 33 Chen M, Gittings DJ, Yang S, Liu X. Total hip arthroplasty for Crowe type IV developmental dysplasia of the hip using a titanium mesh cup and subtrochanteric femoral osteotomy. *Iowa Orthop J*. 2018;38:191–5
- 34 Jawad MU, Scully SP. In brief: Crowe's classification: Arthroplasty in developmental dysplasia of the hip. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2011;469(1):306–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-010-1316-6>
- 35 Beckmann NA, Bangert Y, Putz C, Götze M, Renkawitz T, Hagmann S. Behandlung der Hüftgelenkdysplasie beim jungen Erwachsenen. *Orthopädie (Heidelb)* [Internet]. 2022;51(9):763–74. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00132-022-04281-2>
- 36 Dhaliwal AS, Akhtar M, Razick DI, Afzali A, Wilson E, Nedopil AJ. Current surgical techniques in the treatment of adult developmental dysplasia of the hip. *J Pers Med* [Internet]. 2023;13(6):942. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jpm13060942>
- 37 Chandrasekaran S, Darwish N, Martin TJ, Suarez-Ahedo C, Lodhia P, Domb BG. Arthroscopic capsular plication and labral seal restoration in borderline hip dysplasia: 2-year clinical outcomes in 55 cases. *Arthroscopy* [Internet]. 2017;33(7):1332–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2017.01.037>
- 38 Mei-Dan O, Welton KL, Kraeutler MJ, Young DA, Raju S, Garabekyan T. The CU PAO: A minimally invasive, 2-incision, interlocking periacetabular osteotomy: Technique and early results. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2019;101(16):1495–504. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.19.00005>

39 Mei-Dan O, Jewell D, Garabekyan T, Brockwell J, Young DA, McBryde CW, et al. The Birmingham Interlocking Pelvic Osteotomy for acetabular dysplasia: 13- To 21-year survival outcomes. *Bone Joint J* [Internet]. 2017;99-B(6):724–31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620x.99b6.bjj-2016-0198.r3>

40 Cheng VK, Hasegawa M, Hattori T, Ito N, Linn E, Cheng K, et al. Prevalence of radiographic hip dysplasia in Japanese population-based study. *Mod Rheumatol* [Internet]. 2022;32(2):438–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/14397595.2021.1918884>

41 Raveendran R, Stiller JL, Alvarez C, Renner JB, Schwartz TA, Arden NK, et al. Population-based prevalence of multiple radiographically-defined hip morphologies: the Johnston County Osteoarthritis Project. *Osteoarthritis Cartilage* [Internet]. 2018;26(1):54–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2017.10.002>

42 Freiman SM, Schwabe MT, Fowler L, Clohisy JC, Nepple JJ. Prevalence of borderline acetabular dysplasia in symptomatic and asymptomatic populations: A systematic review and meta-analysis. *Orthop J Sports Med* [Internet]. 2022;10(2):232596712110404. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/23259671211040455>

43 O'Connor KP, Marshall BJ, Davison J, Clohisy JC, Willey MC. Prevalence of Radiographic Hip Dysplasia in the General Adult Population: A Systematic Review. *Iowa Orthop J*. 2024;44(1):145-149.

44 Heerey J, Agricola R, Smith A, Kemp J, Pizzari T, King M, et al. The size and prevalence of bony hip morphology do not differ between football players with and without hip and/or groin pain: Findings from the FORCE cohort. *J Orthop Sports Phys Ther* [Internet]. 2021;51(3):115–25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2021.9622>

45 Gómez García, F. (2005). Displasia de cadera en el adulto. *Othotips*. Recuperado el 28 de mayo de 2024 de <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2005/ot051g.pdf>

46 Garbuz DS, Masri BA, Haddad F, Duncan CP. Clinical and radiographic assessment of the young adult with symptomatic hip dysplasia. Clin Orthop Relat Res [Internet]. 2004;418:18–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/00003086-200401000-00004>

47 Wyles, C. C., Heidenreich, M. J., Jeng, J., Larson, D. R., Trousdale, R. T., & Sierra, R. J. (2017). The John Charnley award: Redefining the natural history of osteoarthritis in patients with hip dysplasia and impingement. Clinical Orthopaedics and Related Research, 475(2), 336–350. <https://doi.org/10.1007/s11999-016-4815-2>

48 Tönnis, D., & Heinecke, A. (1999). Current concepts review - acetabular and femoral anteversion: Relationship with osteoarthritis of the hip. The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume, 81(12), 1747–1770. <https://doi.org/10.2106/00004623-199912000-00014>

49 Morita, D., Hasegawa, Y., Seki, T., Amano, T., Takegami, Y., Kasai, T., Higuchi, Y., & Ishiguro, N. (2018). A possible new radiographic predictor of progression of osteoarthritis in developmental dysplasia of the hip: The center gap. Clinical Orthopaedics and Related Research, 476(11), 2157–2166. <https://doi.org/10.1097/corr.0000000000000458>

50 Displasia de cadera. (2024, March 5). Mayoclinic.org. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/hip-dysplasia/diagnosis-treatment/drc-20350214>

51 Catálogo de Intervenciones, Tratamientos, Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tarifas para el Intercambio de Servicios 2022. Gob.mx. Recuperado el 28 de junio de 2024, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/703882/Cat_logo_de_intervenciones_con_tarifas_2022.pdf

52 Marín-Peña O: Choque femoroacetabular. Madrid, España: Fundación MAPFRE, Instituto de Cirugía de Cadera; 2010.

53 Alarcón-Segovia D, Molina JL: Tratado hispanoamericano de reumatología. Volumen I. Bogotá, Colombia: Schering-Plough, SA; 2006

54 Sadeghi-Naini M, Taghipour S, Savadkouhi AG, et al. Hemi-pelvic slope is correlated with the acetabular depth in adults-a radiological study. Skeletal Radiol. 2018;47(8):1119-1125. doi:10.1007/s00256-018-2892-x

21. Anexos

Anexo 1: Cronograma de actividades								
Mes →	Junio 2024	Julio 2024	Agosto 2024	Septiembre 2024	Octubre 2024	Noviembre 2024	Diciembre 2024	Enero 2025
Actividad ↓								
Registro de protocolo de y autorización por comités de ética y de investigación	R	R	R	R				
Recolección de información				R	R			
Vaciado de información en base de datos					R	R		
Análisis estadístico y procesamiento de información							R	
Discusión de resultados y conclusiones con asesores y redacción del manuscrito de tesis							R	
Difusión: presentación de tesis.								P

R: realizado

P: pendiente

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

Instituto Mexicano del Seguro Social Departamento de Educación e Investigación en Salud HGR 1 Querétaro				
Investigador responsable: Dra. López Medina María Fernanda. Médico Especialista en traumatología y ortopedia. Adscripción: HGR 2, Querétaro.		Investigador principal: Dr. Trujillo Soto David Ulises. Médico Residente de traumatología y ortopedia. Adscripción: HGR 2, Querétaro.		
Folio	Ángulo centro- borde lateral	Edad (número en años)	Sexo <input type="checkbox"/> 1. Masculino. 2. Femenino.	
Motivo por el que se solicitó la radiografía:				
Índice AWI	Índice PWI	Índice FEAR	Ángulo de Tönnis	

Anexo 3: Solicitud de excepción de la carta de consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Excepción a la carta de consentimiento informado



HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1 QUERETARO OOAD: QUERETARO.

Santiago de Querétaro, Querétaro, a 01 de julio del 2024.

SOLICITUD AL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de Hospital General Regional No. 1 Querétaro que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación: "Prevalencia de Displasia de Cadera en el Paciente Adulto Joven en la Radiografía Anteroposterior en la Población Derechohabiente Del HGR1, HGR2 y HGZ3, de Querétaro", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Ángulo centro-borde lateral (de Wiberg) en la radiografía AP de cadera.
- b) Sexo.
- c) Edad.
- d) Motivo por el que se le solicitó la radiografía.
- e) Índice AWI
- f) Índice PWI
- g) Índice FEAR.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo propuesto "Prevalencia de Displasia de Cadera en el Paciente Adulto Joven en la Radiografía Anteroposterior en la Población Derechohabiente Del HGR1, HGR2 y HGZ3, de Querétaro", cuyo propósito es producto comprometido de tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Dra. María Fernanda López Medina

Dra. López Medina María Fernanda.

Categoría contractual: Médica no familiar, de traumatología y ortopedia adscrita al HGR 1 IMSS,
OOAD Querétaro.
Investigadora responsable.

Dra. María Fernanda
López Medina
Traumatología, Ortopedia,
Artroscopia
C.P. 10596694

Excepción a la carta de consentimiento informado

Anexo 4: Carta de no inconveniente del HGR 1



GOBIERNO DE
MÉXICO



Instituto Mexicano del Seguro Social
HOSPITAL GENERAL REGIONAL N°2
OOAD: Querétaro
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

Querétaro, Querétaro a 29 de Abril 2024

Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de investigación en Salud (SIRELCIS)

Asunto: Carta de no inconveniente para la realización de protocolo de investigación.

Por medio de la presente, me permito informar que no existe inconveniente alguno para que se realice el protocolo de investigación que a continuación se describe, una vez que haya sido evaluado y aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud y Comité de Ética en Investigación, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Título de la Investigación:

Prevalencia de displasia de cadera en el adulto en la radiografía anteroposterior de pelvis en el adulto en población derechohabiente del HGR1, HGR2, HGR3.

Investigadores Responsable: MARÍA FERNANDA LÓPEZ MEDINA

Adscripción: HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2

Matrícula: 98231970

PAGE

Investigador principal: DAVID ULISES TRUJILLO SOTO

Adscripción: HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2

Matrícula: 98234261


Investigadores Adjuntos: NO

Trabajo de investigación vinculado a una tesis de especialidad

Si

Sin más por el momento, agradezco su atención y envío un cordial saludo.

Atentamente:


Dr. NAVARRETE SILVA ULISES
Director del HGR1, OOAD Querétaro.

Elaboro: Dra. TRUJILLO SOTO DAVID ULISES
RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE ORTOPEDIA

Avenida 5 de Febrero 102 Colonia Centro, C. P. 76000, Querétaro, Qro
Tel 443 211 23 00, Ext 53347, 53355.



Anexo 5: Carta de no inconveniente del HGR 2

 GOBIERNO DE MÉXICO	 IMSS	<small>Instituto Mexicano del Seguro Social HOSPITAL GENERAL REGIONAL #2 CICAD Querétaro Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud</small>
Querétaro, Querétaro a 22 de Mayo del 2024		
Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCS)		
Asunto: Carta de no inconveniente para la realización de protocolo de investigación.		
<p>Por medio de la presente, me permito informar que no existe inconveniente alguno para que se realice el protocolo de investigación que a continuación se describe, una vez que haya sido evaluado y aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud y Comité de Ética en Investigación, del Instituto Mexicano del Seguro Social.</p>		
Título de la Investigación:		
Prevalencia de displasia de cadera en el adulto en la radiografía anteroposterior de pelvis en el adulto joven en población derechohabiente del HGRI, HGR2, HGZ3.		
Investigadores Responsable: MARÍA FERNANDA LÓPEZ MEDINA		
Ascripción: HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2		
Matrícula: 98231970		
Investigador principal: DAVID ULISES TRUJILLO SOTO		
Ascripción: HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2		
Matrícula: 98234261		
Investigadores Adjuntos: NO		
Trabajo de Investigación vinculado a una tesis de especialidad		
SI		
Sin más por el momento, agradezco su atención y envío un cordial saludo.		
Atentamente:		
		
Dr. ALDO ENRIQUE OSORIO Director del HGR 2, CCADO Querétaro.		
Estampa: Dr. TRUJILLO SOTO DAVID ULISES RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE ORTOPEDIA		
		

Anexo 6: Carta de no inconveniente del HGZ 3



GOBIERNO DE
MÉXICO



Instituto Mexicano del Seguro Social
HOSPITAL GENERAL REGIONAL N°2
QOADD Querétaro
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

Querétaro, Querétaro a 29 de Abril 2024

Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de investigación en Salud (SIRELCIS)

Asunto: Carta de no inconveniente para la realización de protocolo de investigación.

Por medio de la presente, me permito informar que no existe inconveniente alguno para que se realice el protocolo de investigación que a continuación se describe, una vez que haya sido evaluado y aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud y Comité de Ética en Investigación, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Título de la Investigación:

Prevalencia de displasia de cadera en el adulto en la radiografía anteroposterior de pelvis en el adulto en población derechohabiente del HGR1, HGR2, HGR3.

Investigadores Responsable: MARÍA FERNANDA LÓPEZ MEDINA

Adscripción: HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2

Matrícula: 98231970

Investigador principal: DAVID ULISES TRUJILLO SOTO

Adscripción: HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2

Matrícula: 98234261

PAGE
N°
MERGE
FORMAT1

Investigadores Adjuntos: NO

Trabajo de investigación vinculado a una tesis de especialidad

Si

Sin más por el momento, agradezco su atención y envío un cordial saludo.

Atentamente:

Dr. JORGE ARMANDO LAGUNAS GARCIA
Director del HGR 3, QOADD Querétaro.

Elabora: Dra. TRUJILLO SOTO DAVID ULISES
RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE ORTOPEDIA

Av. Juárez 314 - Teléfono 702 Eje 4to Centro, C.P. 76000, Querétaro, Qro.
Tel: 461 70 73 00 - Fax 7040 5436



